

10/531917

JC20 Rec'd PCT/PTO 19 APR 2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 0 月 2 8 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 1 3 3 7 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 3 1 3 3 7 3 ]

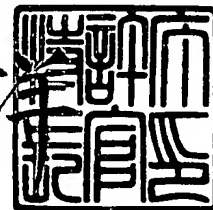
出    願    人            日 産 デ ィ ー ゼ ル 工 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 5 年    3 月 2 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



出証番号    出証特 2 0 0 5 - 3 0 2 7 8 9 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 102-0426

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 61/02  
F16H 59/14

【発明の名称】 自動変速機の制御装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

【氏名】 北村 俊夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

【氏名】 市川 雄一

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

【氏名】 林 哲久

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

【氏名】 岡本 勲

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

【氏名】 磯邊 修

## 【特許出願人】

【識別番号】 000003908

【氏名又は名称】 日産ディーゼル工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100078330

【弁理士】

【氏名又は名称】 笹島 富二雄

【電話番号】 03-3508-9577

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009232

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712169

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動変速機の制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

変速機のギヤ段を検出するギヤ段検出手段と、  
運転者に減速意思があるか否かを判定する減速意思判定手段と、  
車速を検出する車速検出手段と、  
エンジントルクに基づいて、エンジンがアイドルアップ状態にあるか否かを判定するアイドルアップ判定手段と、

前記ギヤ段検出手段により検出されたギヤ段が走行段であり、前記減速意思判定手段により減速意思があると判定され、前記車速検出手段により検出された車速が第 1 の所定値未満であり、かつ、前記アイドルアップ判定手段によりアイドルアップ状態にあると判定されたときに、変速機のギヤ段をニュートラルに変速させる変速制御手段と、

を含んで構成されることを特徴とする自動変速機の制御装置。

【請求項 2】

前記減速意思判定手段は、ブレーキが作動中であるか又はアクセル開度が第 2 の所定値未満であるときに、運転者に減速意思があると判定することを特徴とする請求項 1 に記載の自動変速機の制御装置。

【請求項 3】

前記アイドルアップ判定手段は、エンジントルクに略比例するエンジンへの燃料供給量が第 3 の所定値以上であるときに、エンジンがアイドルアップ状態にあると判定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の自動変速機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の自動変速機の制御装置に関し、特に、アイドルアップ制御中に、円滑に停車させる技術に関する。

【0 0 0 2】

**【従来の技術】**

近年、摩擦クラッチと歯車式変速機とを電子制御することで、走行状態に応じて自動変速する機械式自動変速機が実用化されている。機械式自動変速機では、エンジンから駆動輪までの駆動力伝達系に流体クラッチ（トルクコンバータ）が介在しないので、駆動力伝達効率が高く、燃費向上を図ることができる。また、流体クラッチ特有のスリップ感がないため、ドライバビリティも向上する。

**【0 0 0 3】**

なお、機械式自動変速機の変速制御では、特許文献 1 又は先行出願（特願 2 0 0 1 - 9 2 1 1 9 号）に開示されるように、歯車式変速機がニュートラルに変速された停車直前に再加速すべくアクセル操作が行われると、車速に応じた最適な変速段に変速する技術が提案されている。かかる機械式自動変速機においては、走行状態から停車する際にエンジンの停止を防ぐために、ブレーキの作動とエンジン回転速度が所定値（ニュートラル変速回転速度）以下となったときに、自動で歯車式変速機をニュートラルにする制御が一般的に行われている。

**【0 0 0 4】****【特許文献 1】**

特開 2 0 0 1 - 2 2 7 6 3 0 号公報

**【0 0 0 5】****【発明が解決しようとする課題】**

一方、エンジンには、例えば、低水温時のエンジン回転の安定、及び、暖気を迅速に完了させるために、アイドルアップ装置が備えられている。このアイドルアップ装置には、運転者がアイドルボリュームを操作することによりアイドルリング時のエンジン回転速度を上昇させるマニュアルアイドルアップ装置と、冷却水温度に応じて自動的にアイドルリング時のエンジン回転速度を所定値（アイドルアップ回転速度）まで上昇させる自動アイドルアップ装置がある。これらのアイドルアップ装置により、アイドルアップ回転速度に維持されるように燃料供給量が制御され、負荷の変動に対してエンジン回転速度が略一定に保たれる。

**【0 0 0 6】**

従って、このようなアイドルアップ装置及び機械式自動変速機が備えられた車

両において、アイドルアップ回転速度が、ニュートラル変速回転速度より大きく設定されている場合は、アイドルアップ制御が行われているときに、走行状態から停車させるべく運転者がブレーキ操作を行っても、エンジン回転速度がニュートラル変速回転速度以下とならず、歯車式変速機がニュートラルとならない。

#### 【0007】

そのため、運転者は、ブレーキペダルを必要以上に強く踏み込んで、エンジン回転速度を強制的に低下させることによって、エンジン回転速度をニュートラル変速回転速度以下に低下させ、歯車式変速機をニュートラルにする必要があった。このようにすると、ブレーキの操作フィーリングが悪くなってしまう。また、ブレーキの負荷が必要以上に増大することもある。

#### 【0008】

そこで、本発明は以上のような従来の問題点に鑑み、アイドルアップ装置が備えられた車両において、走行状態から停車する際に、エンジントルクに基づいてアイドルアップ状態であることを判定し、ニュートラルに変速させることによって、円滑に停止させる機械式自動変速機の制御装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

このため、請求項1記載の発明は、変速機のギヤ段を検出するギヤ段検出手段と、運転者に減速意思があるか否かを判定する減速意思判定手段と、車速を検出する車速検出手段と、エンジントルクに基づいて、エンジンがアイドルアップ状態にあるか否かを判定するアイドルアップ判定手段と、前記ギヤ段検出手段により検出されたギヤ段が走行段であり、前記減速意思判定手段により減速意思があると判定され、前記車速検出手段により検出された車速が第1の所定値未満であり、かつ、前記アイドルアップ判定手段によりアイドルアップ状態にあると判定されたときに、変速機のギヤ段をニュートラルに変速させる変速制御手段と、を含んで構成されることを特徴とする。

#### 【0010】

かかる構成によれば、エンジントルクに基づいてアイドルアップ状態にあるか

否かが判定される。そして、変速機のギヤ段が走行段であり、運転者に減速意思があり、車速が第 1 の所定値未満となり、かつ、アイドルアップ状態にあると判定されたときは、変速機がニュートラルに変速される。これにより、アイドルアップ回転速度がニュートラル変速回転速度より大きく設定されている場合でも、走行状態から停車する際にニュートラルに変速される。

#### 【0 0 1 1】

請求項 2 記載の発明は、前記減速意思判定手段は、ブレーキが作動中であるか又はアクセル開度が第 2 の所定値未満であるときに、運転者に減速意思があると判定することを特徴とする。

#### 【0 0 1 2】

かかる構成によれば、走行状態から停車する際には、ブレーキ操作が行われるか又はアクセルペダルの踏み込みを中止する操作が行われるので、これらの条件を満たすときは、運転者に減速意思があると判定される。

#### 【0 0 1 3】

請求項 3 記載の発明は、前記アイドルアップ判定手段は、エンジントルクに略比例するエンジンへの燃料供給量が第 3 の所定値以上であるときに、エンジンがアイドルアップ状態にあると判定することを特徴とする。

#### 【0 0 1 4】

かかる構成によれば、エンジンへの燃料供給量が第 3 の所定値以上であるときにエンジンがアイドルアップ状態であると判定されるので、制御負荷の増加を抑えることができる。

#### 【0 0 1 5】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付された図面を参照して本発明を詳述する。

#### 【0 0 1 6】

図 1 は、本発明の自動変速機の制御装置を備えた車両構成を示す。

#### 【0 0 1 7】

エンジン 1 には、摩擦クラッチ（以下、「クラッチ」という）2 を介して歯車式変速機（以下「変速機」という）3 が取り付けられる。また、エンジン 1 には

、マイクロコンピュータを内蔵したエンジンコントロールユニット 4 により燃料噴射量を制御可能な燃料噴射ポンプ 5 と、エンジン回転速度を検出するエンジン回転速度センサ 6 と、が取り付けられる。クラッチ 2 には、クラッチ駆動用アクチュエータとしてのクラッチブースタ 7 の出力軸が接続される。

#### 【0 0 1 8】

一方、変速機 3 には、マイクロコンピュータを内蔵した自動変速コントロールユニット 8 により開閉制御される電磁弁 9 を介して、その変速段を空気圧で切り換えるアクチュエータ 1 0 が取り付けられる。また、変速機 3 には、ギヤ段を検出するポジションセンサ 1 1 （ギヤ段検出手段）と、その出力軸の回転速度から車速を検出する車速センサ 1 2 （車速検出手段）と、が取り付けられる。

#### 【0 0 1 9】

運転室内には、アクセルペダル 1 3 の踏み込み量を介してアクセル開度を検出するアクセル開度センサ 1 4 と、ブレーキペダル 1 5 が踏み込まれたことを検出するブレーキ操作スイッチ 1 6 と、変速機 3 の変速指示を入力するシフトレバー 1 7 と、が取り付けられる。

#### 【0 0 2 0】

そして、アクセル開度センサ 1 4 の信号がエンジンコントロールユニット 4 に入力され、アクセル開度に応じて、燃料噴射ポンプ 5 が制御される。

#### 【0 0 2 1】

一方、自動変速コントロールユニット 8 には、エンジン回転速度センサ 6 、ポジションセンサ 1 1 、車速センサ 1 2 、ブレーキ操作スイッチ 1 6 、シフトレバー 1 7 の各信号が入力され、エンジンコントロールユニット 4 と相互交信しつつ、自動変速制御を行うべく、クラッチブースタ 7 及び電磁弁 9 が制御される。

#### 【0 0 2 2】

自動変速コントロールユニット 8 は、図 2 に示すフローチャートにより制御を行う。なお、図示するフローチャートによる制御は、所定時間毎に繰り返して行われる。

#### 【0 0 2 3】

START 後、ステップ 1 （図では「S 1」と略記する。以下同様）では、ポ



ジションセンサ 11 により検出された変速機 3 のギヤ段が、ニュートラル以外であるか（走行段であるか）否かが判定される。ニュートラル以外であると判定されるとステップ 2 に進む。ニュートラル以外でないと判定されるとステップ 1 を再度繰り返す。

#### 【0024】

ステップ 2 では、ブレーキ操作スイッチ 16 からの信号に基づいて、ブレーキペダル 15 が踏み込まれたか（ブレーキが作動中であるか）否かが判定される。ブレーキペダル 15 が踏み込まれていると判定されると、ステップ 4 に進む。ブレーキペダル 15 が踏み込まれていないと判定されるとステップ 3 に進む。

#### 【0025】

ステップ 3 では、アクセル開度センサ 14 により検出されたアクセル開度が所定値（第 2 の所定値）未満であるか否かが判定される。ここでは、この所定値はアクセルを全開にしたときの 10 パーセントのアクセル開度に設定される。アクセル開度が所定値未満であると判定されるとステップ 4 に進む。アクセル開度が所定値未満でないと判定されるとステップ 1 に戻る。なお、ステップ 2 乃至 3 の一連の処理は減速意思判定手段に該当する。これは、走行状態から停車する際には、ブレーキ操作が行なわれるか又はアクセルペダルの踏み込みを中止する操作が行なわれるので、これらの条件を満たすことによって、運転者に減速意思があると判定できるからである。

#### 【0026】

ステップ 4 では、車速センサ 12 により検出された車速が所定値（第 1 の所定値）未満であるか否かが判定される。車速が所定値未満であると判定されるとステップ 5 に進む。車速が所定値未満でないと判定されるとステップ 1 に戻る。

#### 【0027】

ステップ 5 では、エンジン回転速度センサ 6 により検出されたエンジン回転速度が所定範囲内にあるか否かが判定される。ここでは、この所定範囲は、アイドルが安定するエンジン回転速度、例えば 650 rpm から 950 rpm までに設定される。エンジン回転速度が所定範囲内にあると判定されるとステップ 6 に進む。エンジン回転速度が所定範囲内にないと判定されるとステップ 1 に戻る。

**【0 0 2 8】**

ステップ6では、エンジンコントロールユニット4により制御されるエンジン1への燃料噴射量が所定値（第3の所定値）以上であるか否かが判定される。ここでは、この所定値は、エンジン1のトルクが最大トルクの30パーセントになる燃料噴射量に設定される。燃料噴射量が所定値以上であると判定されるとステップ7に進む。燃料噴射量が所定値以上でないと判定されるとステップ1に戻る。なお、ステップ6の処理はアイドルアップ判定手段に該当する。これは、運転者に減速意思があり、かつ、車速が第1の所定値未満に低下しているときに、燃料噴射量が第3の所定値以上であれば、エンジントルクが通常のアイドル時より大きいので、アイドルアップ制御中にあると判定できるためである。

**【0 0 2 9】**

ステップ7では、クラッチブースタ7に制御信号を送出してクラッチ2を切断させる。そして、ステップ8に進む。

**【0 0 3 0】**

ステップ8では、電磁弁9に制御信号を送出して、アクチュエータ10を作動制御して、変速機3のギヤ段をニュートラルに変速する。その後ENDに進み、制御を終了する。なお、ステップ7及び8の一連の処理は変速制御手段に該当する。

**【0 0 3 1】**

以上のような構成の自動変速コントロールユニット8により、まず、ギヤ段がニュートラル以外である否かによって、本発明による制御が必要か否かが判定される。そして、本発明による制御が必要な場合は、ブレーキペダルが踏み込まれているか又はアクセル開度が第2の所定値未満であるときには、運転者に減速意思があると判定される。そして、このときに、車速が第1の所定値未満であり、エンジン回転速度が所定範囲内にあり、かつ、燃料噴射量が第3の所定値以上であれば、アイドルアップ状態にあると判定され、自動的に変速機3がニュートラルに変速される。

**【0 0 3 2】**

これにより、アイドルアップ状態では、エンジン回転速度がニュートラル変速

回転速度以上であっても、自動的にニュートラルに変速する制御が行われる。従って、走行状態から停止する際にブレーキペダル 1 5 を必要以上に強く踏んで、エンジン回転速度を強制的に低下させる必要がないので、円滑に停止することができる。

#### 【0 0 3 3】

本実施例を備えた車両を試験的に走行させたときのタイムチャートを図 3 に示す。ここでは、アイドルアップ回転速度は 9 0 0 r p m に、ニュートラル変速回転速度は 6 9 0 r p m に設定されている。図 3 に示すように、ブレーキを作動させることによってエンジン回転速度が低下するが、このエンジン回転速度がニュートラル変速回転速度に達する前に、エンジントルクが最大トルクの 3 0 パーセントを超えた時点で、ニュートラルに変速される。

#### 【0 0 3 4】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 記載の発明によれば、アイドルアップ回転速度がニュートラル変速回転速度より大きく設定されている場合でも、走行状態から停車する際にニュートラルに変速される。これにより、ブレーキペダルを必要以上に踏み込んでブレーキを作動させる必要がなく、円滑に停止させることができる。また、ブレーキの負担を軽減し、エンジン回転速度の低下によるエンジン停止も防止できる。

#### 【0 0 3 5】

請求項 2 記載の発明によれば、運転者の操作に基づいて減速意思があることが判定されるので、運転者の意思を反映した正確な制御が行える。

#### 【0 0 3 6】

請求項 3 記載の発明によれば、アイドルアップ状態にあるか否かを判定するために、エンジンへの燃料供給量が所定値以上であるか否かを判断すればよいので、制御負荷が増加するのを抑えることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の自動変速機の制御装置を備えた車両の構成図

【図 2】 自動変速コントロールユニットでの制御手順を示すフローチャー

ト

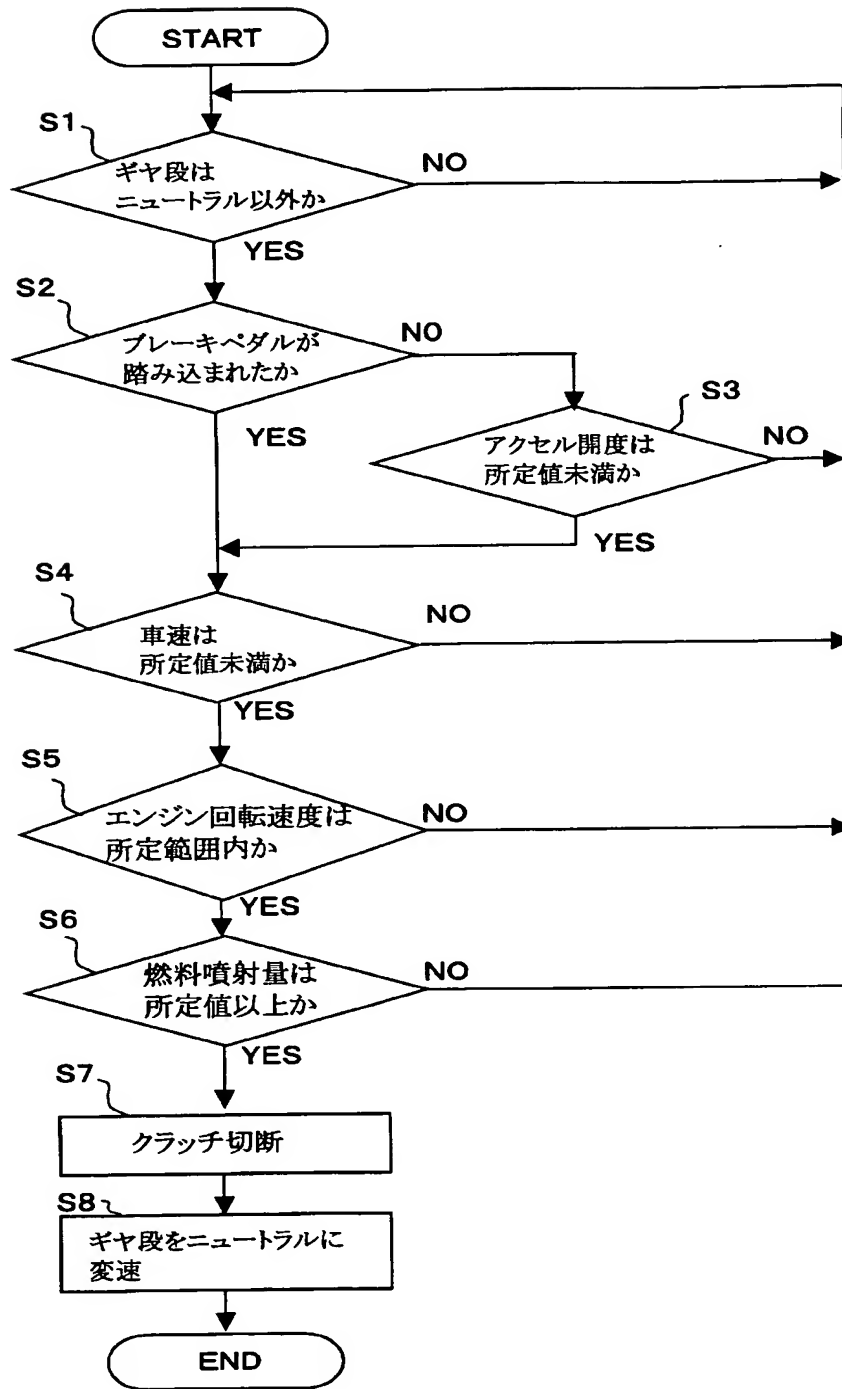
## 【図 3】 車両の試験走行状況を示すタイムチャート

## 【符号の説明】

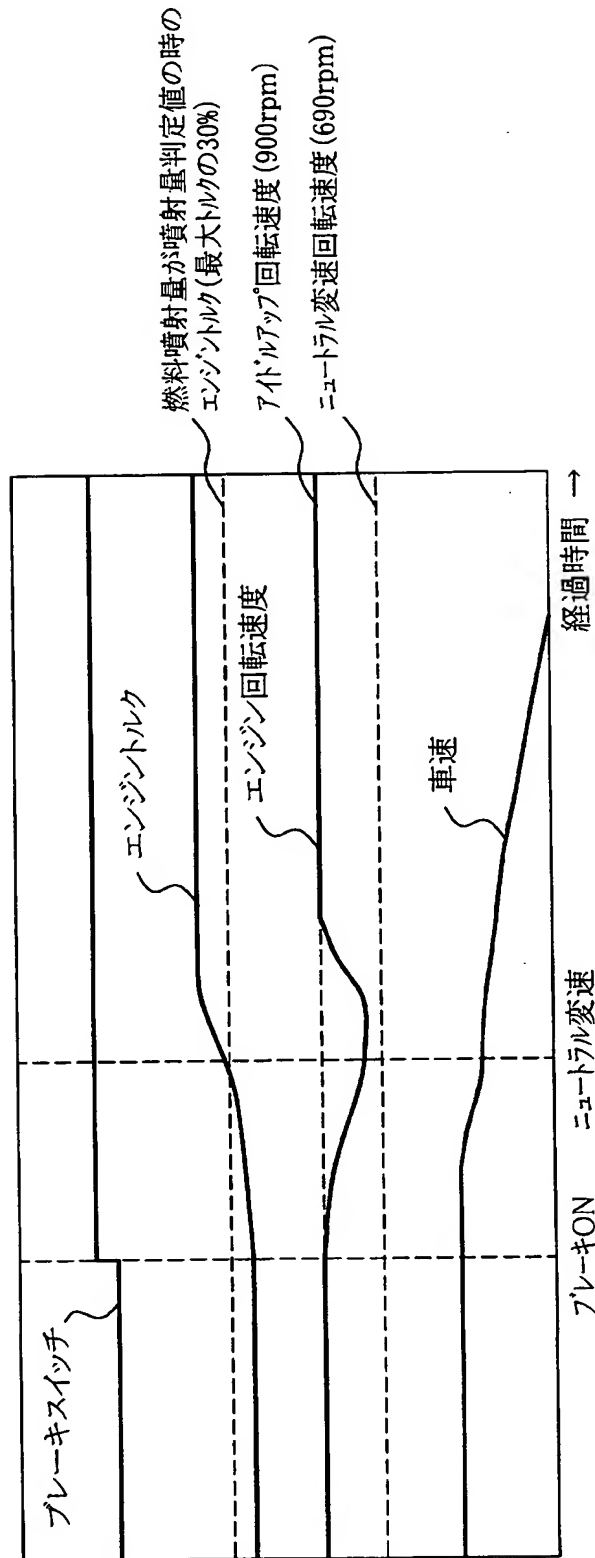
- 1 エンジン
- 2 機械式クラッチ
- 3 変速機
- 4 エンジンコントロールユニット
- 6 エンジン回転速度センサ
- 8 自動変速コントロールユニット
- 1 1 ポジションセンサ
- 1 2 車速センサ
- 1 4 アクセル開度センサ
- 1 6 ブレーキ操作スイッチ



【図 2】



【図 3】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アイドルアップ装置が備えられた車両において、アイドルアップ制御中でも、円滑に減速して停車をさせることができる自動変速機の制御装置を提供する。

【解決手段】 変速機のギヤ段がニュートラル以外であり（S 1）、ブレーキペダルが踏み込まれたか又はアクセル開度が所定値未満であり（S 2、S 3）、その結果、車速が所定値未満となり（S 4）、エンジン回転速度が所定範囲内となったときに（S 5）、燃料噴射量が所定値以上であれば（S 6）、変速機のギヤ段をニュートラルに変速させる（S 7、S 8）。これにより、アイドルアップ回転速度がニュートラル変速回転速度より大きく設定されている場合でも、走行状態から停車する際にニュートラルに変速されるので、ブレーキペダルを必要以上に踏み込んでブレーキを作動させる必要がなく、円滑に停止させることができる。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 2 - 3 1 3 3 7 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 9 0 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地

氏 名

日産ディーゼル工業株式会社